

# O Problema de Corte com Sobras Aproveitáveis Integrado ao Multiperíodo

Gabriela T. Agostinho<sup>1</sup>

Departamento de Engenharia de Produção, UNESP, Bauru, SP

Adriana C. Cherri<sup>2</sup>

Departamento de Matemática, UNESP, Bauru, SP

Silvio A. de Araujo<sup>3</sup>

Departamento de Matemática Aplicada - DMAP, UNESP, São José do Rio Preto, SP

## 1 Introdução

Os problemas de corte de estoque com sobras aproveitáveis (PCESA) consistem na obtenção de um conjunto de itens a partir do corte de objetos padronizados ou não padronizados disponíveis em estoque, de modo que a sobra de material seja minimizada e, simultaneamente, permitindo que uma quantidade limitada de retalhos retorne ao estoque.

Para considerar o aproveitamento de sobras, [7] modificou o problema proposto por [5]. Em [3] os autores modificaram heurísticas propostas em [2] e, além de minimizar a perda, os retalhos em estoque passaram a ter prioridade de uso durante o processo de corte. Um *survey* com artigos que consideram o PCESA no caso unidimensional foi apresentado por [4]. Em [1] propõe-se um modelo matemático para resolver o PCESA sendo que os retalhos possuem comprimentos e quantidades definidas antes do processo de corte se iniciar.

No problema de corte de estoque multiperíodo (PCEM) apresentado por [6], as demandas dos itens ocorrem em diversos períodos de um horizonte de planejamento finito, sendo possível antecipar ou não a produção dos itens.

Neste trabalho, o PCESA foi integrado ao PCEM, gerando o problema de corte de estoque com sobras aproveitáveis multiperíodo (PCESAM). Um modelo matemático foi proposto e soluções inteiras serão obtidas através de procedimentos heurísticos.

## 2 Proposta do Modelo Matemático e Método de Solução

O PCESAM consiste no corte de um conjunto de itens demandados a partir de objetos padronizados ou retalhos. Neste problema, novos retalhos podem ser gerados em quantidade limitada. Além disso, é possível antecipar o corte de itens pertencentes a demandas

---

<sup>1</sup>gabrielatagostinho@gmail.com

<sup>2</sup>adriana@fc.unesp.br

<sup>3</sup>saraujo@ibilce.unesp.br

futuras. No PCESAM há uma decisão a ser tomada: gerar retalhos x antecipar a demanda de itens. Essa decisão será tomada de modo que os custos de produção sejam minimizados.

Um modelo matemático para o PCESAM será resolvido a partir de alterações no método simplex com geração de colunas, proposto por [5]. Como as condições de integralidade das variáveis foram relaxadas soluções contínuas são obtidas para o problema. Para a obtenção de soluções inteiras, serão propostos e implementados procedimentos heurísticos.

### 3 Resultados Esperados

As implementações do modelo proposto estão sendo desenvolvidas utilizando o *Visual Studio 2010* juntamente com o software CPLEX. Com este modelo, espera-se determinar a melhor maneira de cortar os objetos do estoque, considerando as demandas já conhecidas num certo período de tempo e garantindo que os custos de produção sejam mínimos.

### Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio da FAPESP (Processos n. 2015/03066-8, 2014/01203-5) e CNPq (Processos n. 477481/2013-2, 442034/2014-8).

### Referências

- [1] M. N. Arenales, A. C. Cherri, D. N. do Nascimento, and A. C. G. Vianna, A new mathematical model for the cutting stock/leftover problem, *Pesquisa Operacional*, 35: 1-14, 2015.
- [2] A. C. Cherri, M. N. Arenales, H. H. Yanasse, The one-dimensional cutting stock problem with usable leftover-A heuristic approach, *European Journal of Operational Research*, 196:897-908, 2009.
- [3] A. C. Cherri, M. N. Arenales, H. H. Yanasse, The usable leftover one-dimensional cutting stock problem-a priority-in-use heuristic, *International Transactions in Operational Research*, 20:189-199, 2013.
- [4] A. C. Cherri, M. N. Arenales, H. H. Yanasse, K. C. Poldi, A. C. G. Vianna, The one-dimensional cutting stock problem with usable leftovers - A survey, *European Journal of Operational Research*, 236:395-402, 2014.
- [5] P. C. Gilmore, R. E. Gomory, A linear programming approach to the cutting stock problem-Part II, *Operations Research*, 11:863-888, 1963.
- [6] K. C. Poldi, M. N. Arenales, The problem of one-dimensional cutting stock multiperiod, *Pesquisa Operacional*, 30:153-174, 2010.
- [7] G. Scheithauer, A note on handling residual length, *Optimization*, 22: 461-466, 1991.